

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 11327438 A

(43) Date of publication of application: 26.11.99

(51) Int. Cl.
G09C 1/00
G06F 12/00
G06T 1/00
G09C 5/00
H04N 1/387
H04N 7/08
H04N 7/081
H04N 7/173

(21) Application number: 10129378

(22) Date of filing: 13.05.98

(71) Applicant: NEC CORP

(72) Inventor: SHIBATA NAOKI
SAWADA SHUJI

(54) ELECTRONIC WATERMARK SYSTEM, METHOD
FOR INSERTING/ DETECTING ELECTRONIC
WATERMARK AND STORAGE MEDIUM
RECORDING CONTROL PROGRAM FOR THE
METHOD

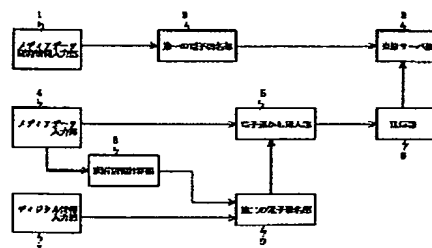
transmission part 6 coincides with the inherent
information outputted from the 1st electronic signature
part 2, a registration server part 3 registers the
medium data.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electronic watermark system capable of preventing original medium data and an embedded electronic water mark from being easily separated from each other without allowing much original medium data to flow out and capable of specifying an alterator even when the insertion/detection or the like of an electronic watermark is distributed to plural servers or clients.

SOLUTION: A 1st electronic signature part 2 electronically signs inherent information inputted from a medium data inherent information input part 1. An inherent information calculation part 8 calculates the inherent information of medium data inputted from a medium data input part 4. A 2nd electronic signature part 9 electronically signs synthetic information synthesized from digital information inputted from a digital information input part 7 and the inherent information from the calculation part 8. An electronic watermark inserting part 5 embeds the electrically signed synthetic information in the medium data. When inherent information in data transmitted from a



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-327438

(43) 公開日 平成11年(1999)11月26日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

G 0 9 C 1/00

6 4 0

G 0 9 C 1/00

6 4 0 B

G 0 6 F 12/00

5 3 7

G 0 6 F 12/00

5 3 7 H

G 0 6 T 1/00

G 0 9 C 5/00

G 0 9 C 5/00

H 0 4 N 1/387

H 0 4 N 1/387

7/173

審査請求 有 請求項の数21 OL (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-129378

(22) 出願日 平成10年(1998) 5月13日

特許法第30条第1項適用申請有り 1998年3月13日 画像電子学会開催の「第162回研究会」において文書をもって発表

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 柴多 直樹

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 澤田 修司

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

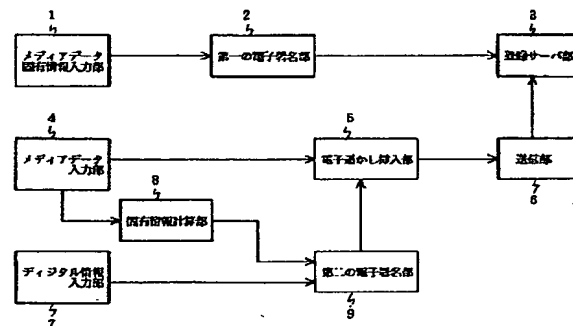
(74) 代理人 弁理士 ▲柳▼川 信

(54) 【発明の名称】 電子透かしシステム及びその電子透かし挿入・検出方法並びにその制御プログラムを記録した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 元のメディアデータをあまり流出させることなく、元のメディアデータと埋め込まれた電子透かしとを分離しにくくし、電子透かしの挿入・検出等を複数のサーバやクライアントに分散した場合でも改竄者を特定可能な電子透かしシステムを提供する。

【解決手段】 第一の電子署名部2はメディアデータ固有情報入力部1からの固有情報に電子署名を施す。固有情報計算部8はメディアデータ入力部4からのメディアデータの固有情報を計算する。第二の電子署名部9はデジタル情報入力部7からのデジタル情報と固有情報計算部8からの固有情報との合成情報に電子署名を施す。電子透かし挿入部5はメディアデータに電子署名が施された合成情報を埋込む。登録サーバ部3は送信部6からのデータ内の固有情報と第一の電子署名部2からの固有情報とが一致した時にメディアデータを登録する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 メディアデータに電子透かしを挿入する電子透かし挿入システムであって、外部から入力されかつ前記メディアデータを特定する固有情報に第一の電子署名を施す第一の電子署名手段と、外部から入力された前記メディアデータから前記メディアデータを特定する固有情報を計算する固有情報計算手段と、前記固有情報計算手段の計算結果と前記メディアデータに添付すべき添付情報との合成情報に第二の電子署名を施す第二の電子署名手段と、前記第二の電子署名手段で前記第二の電子署名が施こされた前記合成情報を前記電子透かしとして前記メディアデータに埋込む電子透かし挿入手段と、前記第一の電子署名手段で前記第一の電子署名が施こされた固有情報と前記第二の電子署名手段で前記第二の電子署名が施こされた固有情報とを比較しかつその比較結果に応じて前記メディアデータをデータベースに登録する登録サーバとを有することを特徴とする電子透かし挿入システム。

【請求項 2】 前記第一の電子署名は、前記登録サーバを利用する第一の利用者を特定する情報であり、前記第二の電子署名は、前記登録サーバに前記メディアデータを登録する第二の利用者を特定する情報であることを特徴とする請求項 1 記載の電子透かし挿入システム。

【請求項 3】 前記登録サーバは、入力されたメディアデータから前記電子透かしを抽出する抽出機能と、前記抽出機能で抽出された前記電子透かしの固有情報と前記第一の電子署名手段で前記第一の電子署名が施こされた固有情報とを比較する比較機能とを含み、前記比較機能で一致が検出された時に当該メディアデータを前記データベースに登録するよう構成したことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の電子透かし挿入システム。

【請求項 4】 入力されるメディアデータから電子透かしを検出する電子透かし検出システムであって、入力されたメディアデータから前記電子透かしを抽出する電子透かし抽出手段と、前記メディアデータから前記電子透かし抽出手段で抽出された電子透かしを除去して前記メディアデータのみを作成する作成手段と、前記作成手段で前記電子透かしが除去されたメディアデータを基に当該メディアデータの固有情報を計算する固有情報計算手段と、前記メディアデータの固有情報と前記メディアデータに添付すべき添付情報と前記固有情報及び前記添付情報の合成情報に施される電子署名とを少なくとも蓄積するデータベースと、前記固有情報計算手段で計算された固有情報を基に前記データベースから当該固有情報に対応する添付情報を検索する検索手段と、前記固有情報計算手段で計算された固有情報を基に前記データベースから検索した電子署名を基に前記電子透かし抽出手段で抽出された電子透かしに対するデコード処理を行う署名デコード手段と、前記署名デコード手段のデコード結果

と前記検索手段の検索結果とを比較する比較手段と、前記比較手段の比較結果に応じて少なくとも前記データベースから検索されたデータの出力の可否を決定して出力する出力選択手段とを有することを特徴とした電子透かし検出システム。

【請求項 5】 前記検出手段は、前記固有情報計算手段で計算された固有情報と前記データベースから検索された前記添付情報との合成情報のハッシュ値を計算する計算機能を含み、

10 前記署名デコード手段は、前記電子透かし抽出手段で抽出された電子透かしをデコードすることで前記合成情報のハッシュ値を出力するよう構成したことを特徴とする請求項 4 記載の電子透かし検出システム。

【請求項 6】 複数の検出システムからなり、前記複数の検出システム各々において入力されるメディアデータから電子透かしを検出する電子透かし検出システムであって、

20 入力されたメディアデータから前記電子透かしを抽出する電子透かし抽出手段と、前記メディアデータから前記電子透かし抽出手段で抽出された電子透かしを除去して前記メディアデータのみを作成する作成手段と、前記作成手段で前記電子透かしが除去されたメディアデータを基に当該メディアデータの固有情報を計算する固有情報計算手段と、前記メディアデータの固有情報と前記メディアデータに添付すべき添付情報と前記固有情報及び前記添付情報の合成情報に施される電子署名とを少なくとも蓄積するデータベースと、前記固有情報計算手段で計算された固有情報を基に前記データベースから当該固有情報に対応する添付情報を検索する検索手段と、前記固有情報計算手段で計算された固有情報を基に前記データベースから検索した電子署名を基に前記電子透かし抽出手段で抽出された電子透かしに対するデコード処理を行う署名デコード手段と、前記署名デコード手段のデコード結果と前記検索手段の検索結果とを比較する比較手段と、前記比較手段の比較結果に応じて少なくとも前記データベースから検索されたデータの出力の可否を決定して出力する出力選択手段とを前記複数の検出システム各々に有し、

30 前記複数の検出システム各々の前記出力選択手段からの出力に対して多数決をとる多数決手段を有することを特徴とする電子透かし検出システム。

【請求項 7】 前記検出手段は、前記固有情報計算手段で計算された固有情報と前記データベースから検索された前記添付情報との合成情報のハッシュ値を計算する計算機能を含み、

40 前記署名デコード手段は、前記電子透かし抽出手段で抽出された電子透かしをデコードすることで前記合成情報のハッシュ値を出力するよう構成したことを特徴とする請求項 6 記載の電子透かし検出システム。

【請求項 8】 メディアデータに電子透かしを挿入する

電子透かし挿入方法であって、外部から入力されかつ前記メディアデータを特定する固有情報に第一の電子署名を施すステップと、外部から入力された前記メディアデータから前記メディアデータを特定する固有情報を計算するステップと、その計算された固有情報と前記メディアデータに添付すべき添付情報との合成情報に第二の電子署名を施すステップと、前記第二の電子署名が施こされた前記合成情報を前記電子透かしとして前記メディアデータに埋込むステップと、前記第一の電子署名が施こされた固有情報と前記第二の電子署名が施こされた固有情報とを比較しかつその比較結果に応じて前記メディアデータをデータベースに登録するステップとを有することを特徴とする電子透かし挿入方法。

【請求項9】 前記第一の電子署名を施すステップは、前記登録サーバを利用する第一の利用者を特定する情報を前記第一の電子署名として前記固有情報に施し、前記第二の電子署名を施すステップは、前記登録サーバに前記メディアデータを登録する第二の利用者を特定する情報を前記第二の電子署名として前記合成情報に施すようにしたことを特徴とする請求項8記載の電子透かし挿入方法。

【請求項10】 前記メディアデータを前記データベースに登録するステップは、入力されたメディアデータから前記電子透かしを抽出し、その抽出された前記電子透かしの固有情報と前記第一の電子署名が施こされた固有情報とを比較し、その比較で一致が検出された時に当該メディアデータを前記データベースに登録するようにしたことを特徴とする請求項8または請求項9記載の電子透かし挿入方法。

【請求項11】 入力されるメディアデータから電子透かしを検出する電子透かし検出方法であって、入力されたメディアデータから前記電子透かしを抽出するステップと、その抽出された電子透かしを前記メディアデータから除去して前記メディアデータのみを作成するステップと、前記電子透かしが除去されたメディアデータを基に当該メディアデータの固有情報を計算するステップと、前記メディアデータの固有情報と前記メディアデータに添付すべき添付情報と前記固有情報及び前記添付情報の合成情報に施される電子署名とを少なくとも蓄積するデータベースから前記固有情報を基に当該固有情報に対応する添付情報の検索処理を行うステップと、計算された固有情報を基に前記データベースから検索した電子署名を基に前記電子透かしに対するデコード処理を行うステップと、前記デコード処理の結果と前記検索処理の結果とを比較するステップと、この比較結果に応じて少なくとも前記データベースから検索されたデータの出力の可否を決定して出力するステップとを有することを特徴とした電子透かし検出方法。

【請求項12】 前記検索処理を行うステップは、計算された固有情報と前記データベースから検索された前記

添付情報との合成情報のハッシュ値を計算し、前記デコード処理を行うステップは、抽出された電子透かしをデコードすることで前記合成情報のハッシュ値を出力するようにしたことを特徴とする請求項11記載の電子透かし検出方法。

【請求項13】 複数の検出システムからなり、前記複数の検出システム各々において入力されるメディアデータから電子透かしを検出する電子透かし検出システムの電子透かし検出方法であって、

入力されたメディアデータから前記電子透かしを抽出するステップと、その抽出された電子透かしを前記メディアデータから除去して前記メディアデータのみを作成するステップと、前記電子透かしが除去されたメディアデータを基に当該メディアデータの固有情報を計算するステップと、前記メディアデータの固有情報と前記メディアデータに添付すべき添付情報と前記固有情報及び前記添付情報の合成情報に施される電子署名とを少なくとも蓄積するデータベースから前記固有情報を基に当該固有情報に対応する添付情報の検索処理を行うステップと、計算された固有情報を基に前記データベースから検索した電子署名を基に前記電子透かしに対するデコード処理を行うステップと、前記デコード処理の結果と前記検索処理の結果とを比較するステップと、この比較結果に応じて少なくとも前記データベースから検索されたデータの出力の可否を決定して出力するステップとを前記複数の検出システム各々に有し、

前記複数の検出システム各々の前記出力選択手段からの出力に対して多数決をとるステップを有することを特徴とする電子透かし検出方法。

【請求項14】 前記検索処理を行うステップは、計算された固有情報と前記データベースから検索された前記添付情報との合成情報のハッシュ値を計算し、前記デコード処理を行うステップは、抽出された電子透かしをデコードすることで前記合成情報のハッシュ値を出力するようにしたことを特徴とする請求項14記載の電子透かし検出方法。

【請求項15】 コンピュータにメディアデータへの電子透かしの挿入を行わせるための電子透かし挿入制御プログラムを記録した記録媒体であって、前記電子透かし挿入制御プログラムは前記コンピュータに、外部から入力されかつ前記メディアデータを特定する固有情報に第一の電子署名を施させ、外部から入力された前記メディアデータから前記メディアデータを特定する固有情報を計算させ、その計算された固有情報と前記メディアデータに添付すべき添付情報との合成情報に第二の電子署名を施させ、前記第二の電子署名が施こされた前記合成情報を前記電子透かしとして前記メディアデータに埋込ませ、前記第一の電子署名が施こされた固有情報と前記第二の電子署名が施こされた固有情報とを比較させかつその比較結果に応じて前記メディアデータをデータベース

に登録させることを特徴とする電子透かし挿入制御プログラムを記録した記録媒体。

【請求項16】 前記電子透かし挿入制御プログラムは前記コンピュータに、前記第一の電子署名を施させる際に、前記登録サーバを利用する第一の利用者を特定する情報を前記第一の電子署名として前記固有情報に施させ、前記第二の電子署名を施させる際に、前記登録サーバに前記メディアデータを登録する第二の利用者を特定する情報を前記第二の電子署名として前記合成情報に施させることを特徴とする請求項15記載の電子透かし挿入制御プログラムを記録した記録媒体。

【請求項17】 前記電子透かし挿入制御プログラムは前記コンピュータに、前記メディアデータを前記データベースに登録させる際に、入力されたメディアデータから前記電子透かしを抽出させ、その抽出された前記電子透かしの固有情報と前記第一の電子署名が施こされた固有情報とを比較させ、その比較で一致が検出された時に当該メディアデータを前記データベースに登録させるようにしたことを特徴とする請求項15または請求項16記載の電子透かし挿入制御プログラムを記録した記録媒体。

【請求項18】 コンピュータに、入力されるメディアデータから電子透かしを検出させるための電子透かし検出制御プログラムを記録した記録媒体であって、前記電子透かし検出制御プログラムは前記コンピュータに、入力されたメディアデータから前記電子透かしを抽出させ、その抽出された電子透かしを前記メディアデータから除去して前記メディアデータを基に当該メディアデータの固有情報を計算させ、前記メディアデータの固有情報と前記メディアデータに添付すべき添付情報と前記固有情報及び前記添付情報の合成情報に施される電子署名とを少なくとも蓄積するデータベースから前記固有情報を基に当該固有情報に対応する添付情報の検索処理を行わせ、計算された固有情報を基に前記データベースから検索した電子署名を基に前記電子透かしに対するデコード処理を行わせ、前記デコード処理の結果と前記検索処理の結果とを比較させ、この比較結果に応じて少なくとも前記データベースから検索されたデータの出力の可否を決定して出力させることを特徴とした電子透かし検出制御プログラムを記録した記録媒体。

【請求項19】 前記電子透かし検出制御プログラムは前記コンピュータに、前記検索処理を行わせる際に、計算された固有情報と前記データベースから検索された前記添付情報との合成情報のハッシュ値を計算させ、前記デコード処理を行わせる際に、抽出された電子透かしをデコードすることで前記合成情報のハッシュ値を出力させることを特徴とする請求項18記載の電子透かし検出制御プログラムを記録した記録媒体。

【請求項20】 複数の検出システム各々のコンピュータに、入力されるメディアデータから電子透かしを検出させるための電子透かし検出制御プログラムを記録した記録媒体であって、

前記電子透かし検出制御プログラムは前記複数の検出システム各々のコンピュータに、入力されたメディアデータから前記電子透かしを抽出させ、その抽出された電子透かしを前記メディアデータから除去して前記メディアデータのみを作成させ、前記電子透かしが除去されたメディアデータを基に当該メディアデータの固有情報を計算させ、前記メディアデータの固有情報と前記メディアデータに添付すべき添付情報と前記固有情報及び前記添付情報の合成情報に施される電子署名とを少なくとも蓄積するデータベースから前記固有情報を基に当該固有情報に対応する添付情報の検索処理を行わせ、計算された固有情報を基に前記データベースから検索した電子署名を基に前記電子透かしに対するデコード処理を行わせ、前記デコード処理の結果と前記検索処理の結果とを比較させ、この比較結果に応じて少なくとも前記データベースから検索されたデータの出力の可否を決定して出力させ、前記複数の検出システム各々のコンピュータからの出力に対して多数決をとるようにしたことを特徴とする電子透かし検出制御プログラムを記録した記録媒体。

【請求項21】 前記電子透かし検出制御プログラムは前記複数の検出システム各々のコンピュータに、前記検索処理を行わせる際に、計算された固有情報と前記データベースから検索された前記添付情報との合成情報のハッシュ値を計算させ、前記デコード処理を行わせる際に、抽出された電子透かしをデコードすることで前記合成情報のハッシュ値を出力させることを特徴とする請求項20記載の電子透かし検出制御プログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は電子透かしシステム及びその電子透かし挿入・検出方法並びにその制御プログラムを記録した記録媒体に関し、特に電子透かし挿入・検出装置における電子透かしの改竄検出方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、電子透かし技術においては、主として元のメディアの情報（主信号）に電子透かしの情報（副信号）を挿入すること、あるいは信号処理的にメディアデータに改竄が加えられた時の検出性能に主眼がかけられている。

【0003】 例えば、「ウェーブレットを利用したクリップ画像からの署名検出法」（大西淳児・松井甲子雄・小沢慎治著、1997年電子情報通信学会基礎・境界ソサイエティ大会SA-7-1）（以下、文献1とする）

には、スペクトラム拡散の手法で静止画というメディアデータに電子透かしを入れる場合の画像処理的改竄への防御策が述べられている。

【0004】また、「ブラインド電子透かしの提案」

(岩村恵市・桜井幸一・今井秀樹著、信学技報 I SEC 97-35、1997-09) (以下、文献2とする) や「通信量を考慮したサーバの不正行為も防止する電子透かしシステム」(三浦信治・大西重行・渡辺創・嵩忠雄著、信学技報 I SEC 97-36、1997-09)

(以下、文献3とする) では、電子署名を用いることによ

って改竄等の不正を検出することを狙っている。【0005】さらに、「公開鍵暗号に基づくセキュア電子透かしシステム」(吉浦裕・宝木和夫・佐々木良一著、1997年電子情報通信学会基礎・境界ソサイエティ大会 SA-7-7) (以下、文献4とする) でも電子透かし及び工学的改竄防止措置によって改竄を防止することを狙っている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の電子透かし技術では、文献1に代表される信号処理レベルの改竄対策の場合、透かしとして埋込む副情報の内容について触れられていない。例えば、文献1の方法では透かしの検出に際して元の画像を用いているが、検出時に元の画像が本当に元の画像であるかどうかのチェックについては言及していないため、改竄を行おうとすれば、原画像と偽って別な透かしが入っている画像を準備することもできる。

【0007】文献2、3の方法では特定の電子透かし挿入・検出技法によらずに改竄を防止するのに、電子署名を電子透かしデータとして埋込む等の方法を取っている。しかしながら、文献2、3の方法で想定している電子透かし挿入はメディアデータをスクランブル処理した場合にも電子透かしが変換に対して不変であるという仮定によっている。現在まで発表されている電子透かし挿入・検出技術ではスクランブル前後で変わらない電子透かしは実現されておらず、実現の可能性に疑問が残る。また、メディアの原データ、例えば画像の場合には原画像を作者以外の者が所持するので、それを回避するためにスクランブル等を必要としている。

【0008】文献4の方法ではICカード等の工学的な防御手段を講じて改竄を不可能とする方法が提案されている。電子透かしを入れさせたい側と電子透かしに不正が無いことを監視したい側が、購入者の側でICカード内で電子透かしを挿入している。しかしながら、結局、これは電子透かしを入れさせたい側で準備したICカードの中での電子透かし挿入が電子透かしを入れさせたい側で挿入しているのと変わらず、自体はあまり改善されていない。

【0009】そこで、本発明の目的は上記の問題点を解消し、元のメディアデータをあまり流出させることな

く、元のメディアデータと埋め込まれた電子透かしとを分離しにくくすることができ、電子透かしの挿入・検出等を複数のサーバやクライアントに分散した場合でも改竄者を特定することができる電子透かしシステム及びその電子透かし挿入・検出方法並びにその制御プログラムを記録した記録媒体を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明による電子透かし挿入システムは、メディアデータに電子透かしを挿入する電子透かし挿入システムであって、外部から入力されかつ前記メディアデータを特定する固有情報に第一の電子署名を施す第一の電子署名手段と、外部から入力された前記メディアデータから前記メディアデータを特定する固有情報を計算する固有情報計算手段と、前記固有情報計算手段の計算結果と前記メディアデータに添付すべき添付情報との合成情報に第二の電子署名を施す第二の電子署名手段と、前記第二の電子署名手段で前記第二の電子署名が施こされた前記合成情報を前記電子透かしとして前記メディアデータに埋込む電子透かし挿入手段と、前記第一の電子署名手段で前記第一の電子署名が施こされた固有情報と前記第二の電子署名手段で前記第二の電子署名が施こされた固有情報とを比較しかつその比較結果に応じて前記メディアデータをデータベースに登録する登録サーバとを備えている。

【0011】本発明による電子透かし検出システムは、入力されるメディアデータから電子透かしを検出する電子透かし検出システムであって、入力されたメディアデータから前記電子透かしを抽出する電子透かし抽出手段と、前記メディアデータから前記電子透かし抽出手段で抽出された電子透かしを除去して前記メディアデータのみを作成する作成手段と、前記作成手段で前記電子透かしが除去されたメディアデータを基に当該メディアデータの固有情報を計算する固有情報計算手段と、前記メディアデータの固有情報と前記メディアデータに添付すべき添付情報と前記固有情報及び前記添付情報の合成情報に施される電子署名とを少なくとも蓄積するデータベースと、前記固有情報計算手段で計算された固有情報を基に前記データベースから当該固有情報に対応する添付情報を検索する検索手段と、前記固有情報計算手段で計算された固有情報を基に前記データベースから検索した電子署名を基に前記電子透かし抽出手段で抽出された電子透かしに対するデコード処理を行う署名デコード手段と、前記署名デコード手段のデコード結果と前記検索手段の検索結果とを比較する比較手段と、前記比較手段の比較結果に応じて少なくとも前記データベースから検索されたデータの出力の可否を決定して出力する出力選択手段とを備えている。

【0012】本発明による他の電子透かし検出システムは、複数の検出システムからなり、前記複数の検出システム各々において入力されるメディアデータから電子透

かしを検出する電子透かし検出システムであって、入力されたメディアデータから前記電子透かしを抽出する電子透かし抽出手段と、前記メディアデータから前記電子透かし抽出手段で抽出された電子透かしを除去して前記メディアデータのみを作成する作成手段と、前記作成手段で前記電子透かしが除去されたメディアデータを基に当該メディアデータの固有情報を計算する固有情報計算手段と、前記メディアデータの固有情報と前記メディアデータに添付すべき添付情報と前記固有情報及び前記添付情報の合成情報に施される電子署名とを少なくとも蓄積するデータベースと、前記固有情報計算手段で計算された固有情報を基に前記データベースから当該固有情報に対応する添付情報を検索する検索手段と、前記固有情報計算手段で計算された固有情報を基に前記データベースから検索した電子署名を基に前記電子透かし抽出手段で抽出された電子透かしに対するデコード処理を行う署名デコード手段と、前記署名デコード手段のデコード結果と前記検索手段の検索結果とを比較する比較手段と、前記比較手段の比較結果に応じて少なくとも前記データベースから検索されたデータの出力の可否を決定して出力する出力選択手段とを前記複数の検出システム各々に備え、前記複数の検出システム各々の前記出力選択手段からの出力に対して多数決をとる多数決手段を備えている。

【0013】本発明による電子透かし挿入方法は、メディアデータに電子透かしを挿入する電子透かし挿入方法であって、外部から入力されかつ前記メディアデータを特定する固有情報に第一の電子署名を施すステップと、外部から入力された前記メディアデータから前記メディアデータを特定する固有情報を計算するステップと、その計算された固有情報と前記メディアデータに添付すべき添付情報との合成情報に第二の電子署名を施すステップと、前記第二の電子署名が施こされた前記合成情報を前記電子透かしとして前記メディアデータに埋込むステップと、前記第一の電子署名が施こされた固有情報と前記第二の電子署名が施こされた固有情報とを比較しかつその比較結果に応じて前記メディアデータをデータベースに登録するステップとを備えている。

【0014】本発明による電子透かし検出方法は、入力されるメディアデータから電子透かしを検出する電子透かし検出方法であって、入力されたメディアデータから前記電子透かしを抽出するステップと、その抽出された電子透かしを前記メディアデータから除去して前記メディアデータのみを作成するステップと、前記電子透かしが除去されたメディアデータを基に当該メディアデータの固有情報を計算するステップと、前記メディアデータの固有情報と前記メディアデータに添付すべき添付情報と前記固有情報及び前記添付情報の合成情報に施される電子署名とを少なくとも蓄積するデータベースから前記固有情報を基に当該固有情報に対応する添付情報の検索

処理を行うステップと、計算された固有情報を基に前記データベースから検索した電子署名を基に前記電子透かしに対するデコード処理を行うステップと、前記デコード処理の結果と前記検索処理の結果とを比較するステップと、この比較結果に応じて少なくとも前記データベースから検索されたデータの出力の可否を決定して出力するステップとを備えている。

【0015】本発明による他の電子透かし検出方法は、複数の検出システムからなり、前記複数の検出システム各々において入力されるメディアデータから電子透かしを検出する電子透かし検出システムの電子透かし検出方法であって、入力されたメディアデータから前記電子透かしを抽出するステップと、その抽出された電子透かしを前記メディアデータから除去して前記メディアデータのみを作成するステップと、前記電子透かしが除去されたメディアデータを基に当該メディアデータの固有情報を計算するステップと、前記メディアデータの固有情報と前記メディアデータに添付すべき添付情報と前記固有情報及び前記添付情報の合成情報に施される電子署名とを少なくとも蓄積するデータベースから前記固有情報を基に当該固有情報に対応する添付情報の検索処理を行うステップと、計算された固有情報を基に前記データベースから検索した電子署名を基に前記電子透かしに対するデコード処理を行うステップと、前記デコード処理の結果と前記検索処理の結果とを比較するステップと、この比較結果に応じて少なくとも前記データベースから検索されたデータの出力の可否を決定して出力するステップとを前記複数の検出システム各々に備え、前記複数の検出システム各々の前記出力選択手段からの出力に対して多数決をとるステップを備えている。

【0016】本発明による電子透かし挿入制御プログラムを記録した記録媒体は、コンピュータにメディアデータへの電子透かしの挿入を行わせるための電子透かし挿入制御プログラムを記録した記録媒体であって、前記電子透かし挿入制御プログラムは前記コンピュータに、外部から入力されかつ前記メディアデータを特定する固有情報に第一の電子署名を施させ、外部から入力された前記メディアデータから前記メディアデータを特定する固有情報を計算させ、その計算された固有情報と前記メディアデータに添付すべき添付情報との合成情報に第二の電子署名を施させ、前記第二の電子署名が施こされた前記合成情報を前記電子透かしとして前記メディアデータに埋込ませ、前記第一の電子署名が施こされた固有情報と前記第二の電子署名が施こされた固有情報とを比較させかつその比較結果に応じて前記メディアデータをデータベースに登録させている。

【0017】本発明による電子透かし検出制御プログラムを記録した記録媒体は、コンピュータに、入力されるメディアデータから電子透かしを検出させるための電子透かし検出制御プログラムを記録した記録媒体であつ

て、前記電子透かし検出制御プログラムは前記コンピュータに、入力されたメディアデータから前記電子透かしを抽出させ、その抽出された電子透かしを前記メディアデータから除去して前記メディアデータのみを作成させ、前記電子透かしが除去されたメディアデータを基に当該メディアデータの固有情報を計算させ、前記メディアデータの固有情報と前記メディアデータに添付すべき添付情報と前記固有情報及び前記添付情報の合成情報に施される電子署名とを少なくとも蓄積するデータベースから前記固有情報を基に当該固有情報に対応する添付情報の検索処理を行わせ、計算された固有情報を基に前記データベースから検索した電子署名に基づいて前記電子透かしに対するデコード処理を行わせ、前記デコード処理の結果と前記検索処理の結果とを比較させ、この比較結果に応じて少なくとも前記データベースから検索されたデータの出力の可否を決定して出力させている。

【0018】本発明による他の電子透かし検出制御プログラムを記録した記録媒体は、複数の検出システム各々のコンピュータに、入力されるメディアデータから電子透かしを検出させるための電子透かし検出制御プログラムを記録した記録媒体であって、前記電子透かし検出制御プログラムは前記複数の検出システム各々のコンピュータに、入力されたメディアデータから前記電子透かしを抽出させ、その抽出された電子透かしを前記メディアデータから除去して前記メディアデータのみを作成させ、前記電子透かしが除去されたメディアデータを基に当該メディアデータの固有情報を計算させ、前記メディアデータの固有情報と前記メディアデータに添付すべき添付情報と前記固有情報及び前記添付情報の合成情報に施される電子署名とを少なくとも蓄積するデータベースから前記固有情報を基に当該固有情報に対応する添付情報の検索処理を行わせ、計算された固有情報を基に前記データベースから検索した電子署名を基に前記電子透かしに対するデコード処理を行わせ、前記デコード処理の結果と前記検索処理の結果とを比較させ、この比較結果に応じて少なくとも前記データベースから検索されたデータの出力の可否を決定して出力させ、前記複数の検出システム各々のコンピュータからの出力に対して多数決をとるようにしている。

【0019】すなわち、本発明の電子透かしシステムは、メディアデータに電子透かしを挿入するシステムであり、メディアデータの固有情報の入力時にその固有情報にメディアデータの供給者の電子署名を施して保持しておく。

【0020】また、上記のメディアデータの登録時にそのメディアデータから計算した固有情報と当該メディアデータの登録者が入力したデジタル情報とにその登録者の電子署名を施して当該メディアデータに電子透かしとして埋込む。

【0021】当該メディアデータが登録される登録サー

バでは当該メディアデータの供給者側からの固有情報と、当該メディアデータの登録者側から送られてきたメディアデータに電子透かしとして埋込まれた固有情報とを比較し、一致した時のみ当該メディアデータをデータベースに蓄積する。

【0022】一方、メディアデータから電子透かしを検出するシステムでは入力されるメディアデータから電子透かしを抽出するとともに、そのメディアデータから電子透かしを除去してメディアデータを作成する。

【0023】当該電子透かしが除去されたメディアデータからメディアデータの固有情報を求め、その固有情報をキーとしてデータベースから検索したデータを電子署名のキーとし、抽出された電子透かしに対して当該電子署名のキーでデコード処理を行う。

【0024】上記の処理で求められた固有情報と当該固有情報を検索キーとしてデータベースから検索された情報よりハッシュ値を計算し、このハッシュ値を上記のデコード処理で得られたデコード結果と比較し、その比較結果を基にデータベースから検索された結果の一部または全てのデータの出力の可否を決定して出力する。

【0025】また、メディアデータから電子透かしを検出するシステムでは、メディアデータからの電子透かしの検出時に上記の検出方法を用いたシステムを二つ以上利用し、その一つ以上のシステムの結果を統合あるいは一部を選択している。

【0026】これによって、電子透かしとメディアデータ自身の関係を電子透かしの一部として取入れ、さらに電子署名を施すことによって、電子透かしとメディアデータとを分離したり、内容を改竄したりすることを困難とすることが可能となる。

【0027】また、元のメディアデータの配布範囲を必要最小限としているために、原メディアデータの流出をより強く防止することが可能となる。さらに、メディアデータからの電子透かしの検出結果を多数決で判定することで、特定のサーバの不正が防止しやすくなる。

【0028】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例による電子透かしシステムの構成を示すブロック図である。図において、本発明の一実施例による電子透かしシステムはメディアデータ固有情報入力部1と、第一の電子署名部2と、登録サーバ部3と、メディアデータ入力部4と、電子透かし挿入部5と、送信部6と、デジタル情報入力部7と、固有情報計算部8と、第二の電子署名部9とから構成されている。

【0029】メディアデータ固有情報入力部1からは電子透かしを挿入するメディアデータの固有情報が入力される。ここで、メディアデータとは静止画や動画、及び音声といったデータである。

【0030】また、メディアの固有情報とはそれらのデ

ータを十分に特定することができる情報である。具体的には、例えばメディアデータが静止画の場合、その固有情報としては画像をブロック単位に細分化し、各ブロックでDCT (Discrete Cosine Transform) 係数を求め、その低周波成分を固有情報とする等の方法がある。この方法については、「画像情報のデジタル署名の一実現法」(亀屋雅樹・田中初一著、1993年暗号と情報セキュリティシンポジウム・シンポジウム資料、SCIS93-13A、1993年)(以下、文献5とする)等に開示された方法がある。

【0031】他には研究レベルであるが、画像の中のエッジやコーナ等の注視点をフィルタによって検出してその付近の何らかの特徴量を求めて固有情報とすることもできる。これらの方法については、固有情報がメディアデータを特定することができればよく、特に一つの方法に限定する必要はなく、固有情報の計算の仕方自体が本発明の目的ではないので、それらの方法の詳細な説明は省略する。

【0032】第一の電子署名部2はメディアデータ固有情報入力部1から入力された固有情報に、そのメディアデータの供給者の電子署名を施し、その情報を登録サーバ部3に出力する。電子署名の方法等については、例えば「現代暗号」(岡本龍明、山本博資著、産業図書、1997年)等に詳細に記述されている。また、電子署名はデジタル署名や電子印鑑等とも呼ばれており、RSA署名等をはじめとして様々な方式が提案されている。

【0033】本発明においては秘密鍵と公開鍵とを用いる方式であれば、どの様な方式を用いても構わない。また、本発明の一実施例による電子透かしシステムで用いる電子署名の方式はハッシュを使うことを想定している。つまり、第一の電子署名部2では固有情報のハッシュ値を求め、そのハッシュ値にメディアデータの供給者の電子署名を施すこととなる。

【0034】メディアデータ入力部4は電子透かしを挿入するメディアデータの入力手段である。これは、例えばメディアデータが静止画の場合、JPEG (Joint Photographic coding Experts Group) やTIFF (Tag Image File Format) といったフォーマットのデータを入力する手段にあたる。より具体的には、例えばコンピュータ上のディスク装置やネットワーク等のデータ入力手段、あるいはスキャナ装置等を用いた画像取込み手段に相当する。

【0035】固有情報計算部8はメディアデータ入力部4から入力されたメディアデータの固有情報を計算する。この固有情報とは上述したように、メディアデータを特定する情報である。メディアデータ固有情報入力部1から入力される固有情報の計算には固有情報計算部8と同様の計算手段(図示せず)が用いられる。

【0036】デジタル情報入力部7からはテキストデータやバイナリデータ、あるいはそれらの組合せが入力する。第二の電子署名部9は第一の電子署名部2と同様の方法で、デジタル情報入力部7からのデジタル情報と固有情報計算部8で計算された固有情報とを合成した情報に電子署名を施し、その情報を電子透かし挿入部5に出力する。つまり、第二の電子署名部9ではデジタル情報と固有情報との合成情報のハッシュ値を求め、そのハッシュ値にメディアデータの登録者の電子署名を施すこととなる。

【0037】デジタル情報入力部7からのデジタル情報と固有情報計算部8で計算された固有情報とを合成する方法としては様々な方法が考えられる。もっとも単純な方法としては、固有情報計算部8からの出力データの最後部にデジタル情報入力部7からのデジタル情報をアPENDしたもの一つのデータとして電子署名を施す。この場合の順序は逆でも構わない。

【0038】また、どちらかの情報があきらかに大きい場合には、サイズが大きなデータに小さい方のデータをインタリーブしてもよい。他にも二つのデータを合成する方法としては様々な方法が考えられるが、それらの情報を合成することが本発明の目的ではないので、合成方法についての詳細な説明は省略する。

【0039】電子透かし挿入部5はメディアデータ入力部4から入力されたメディアデータを電子透かしを埋めるための主情報とし、第二の電子署名部9で得られた電子署名付きの固有情報及びデジタル情報入力部7から入力されたデジタル情報をメディアデータに埋込む電子透かし、すなわち副情報として、電子透かしを埋込んだメディアデータを作成する。

【0040】電子透かしを挿入する方法としては、例えば特開平9-191394号公報や国際公開特許WO95/14289 “Identification/authentication coding method and apparatus”、「デジタル画像の著作権保護の為の周波数領域における電子透かし方式」(電子通信学会暗号と情報セキュリティシンポジウム(SCIS)97, SCIS97-26A)等に開示されている方法を用いることができる。

【0041】送信部6は電子透かし挿入部5で電子透かしが挿入されたデータ、デジタル情報、固有情報のデータを一まとめにし、さらにそのデータ全体に対して電子署名を施して登録サーバ部3に送信する。

【0042】これは、例えばイーサネット接続されたLAN (Local Area Network) 上で、適当なプロトコルを利用あるいは作成し、サーバにデータを送信する。比較的上位のレイヤのプロトコルとしては、例えばSMTP (Simple Mail Transfer Protocol) (メール送信) 等を用いてデータを送信することも可能である。通信路上での

守秘のためにこれらの送信データを暗号化すること等が考えられるが、それは本発明の目的とするところではないので、その詳細な説明は省略する。

【0043】登録サーバ部3は第一の電子署名部2で電子署名が施された第一の固有情報データを受取り、また送信部6からのデジタル情報及び第二の固有情報データが電子透かしとして付加された情報を受取る。

【0044】登録サーバ部3はこれらの情報を受取ると、第一の固有情報データと第二の固有情報データとを比較し、それらが一致した時に送信部6から送られてきた電子署名、電子透かしが入ったメディアデータ、デジタル情報、固有情報を夫々図示せぬデータベースに記録する。

【0045】図2は本発明の一実施例による電子透かしシステムのシステム構成を示すブロック図である。図において、第一の単体コンピュータ11上には上記のメディアデータ固有情報入力部1及び第一の電子署名部2が構成され、第二の単体コンピュータ12上には登録サーバ部3が構成され、第三の単体コンピュータ12上にはメディアデータ入力部4と電子透かし挿入部5と送信部6とデジタル情報入力部7と固有情報計算部8と第二の電子署名部9とが構成されている。

【0046】図3は本発明の一実施例による電子透かし挿入処理を示すフローチャートであり、図4は本発明の一実施例によるメディアデータ登録処理を示すフローチャートである。これら図1～図4を参照して本発明の一実施例による電子透かしシステムの動作について説明する。

【0047】本発明の一実施例による電子透かしシステムはメディアデータに電子透かしを挿入し、そのメディアデータを登録サーバ部3に登録するシステムである。以下、説明の便宜上、静止画データを取上げて行うが、メディアの選択は本質的なものではなく、他のメディアでもそのメディアを扱う適切な機構を準備すれば、本発明の一実施例と同様に処理することが可能である。

【0048】上記の電子透かしシステムを利用するのに先立って、第一の利用者（メディアデータの供給者）は電子透かしを挿入したい静止画データを準備し、固有情報計算部8と同様の手段を用いてその静止画データの固有情報を求めておく。

【0049】上記の電子透かしシステムを利用する際、第一の利用者はメディアデータ固有情報入力部1に上記の静止画データの固有情報を入力し、第一の電子署名部2で第一の利用者の電子署名を付与して登録サーバ部3に送る。

【0050】第一の電子署名部2は、例えば電子メールの作成・送信ソフトウェア等に組込まれていても良く、その場合、第一の電子署名部2から登録サーバ部3にはSMTP接続等を用いて署名後のデータが送付されることになる。その他の送信方法による場合にはその方法

（あるいはプロトコル）毎に適した電子署名手段の組込み法が存在し得るが、ここでは電子メールをあげるだけにとどめておく。

【0051】一方、第一の利用者は同時にその静止画データをメディアデータ入力部4に入力する。これは第二の利用者（メディアデータの登録者）がその静止画データを用いるための入力であり、第一の利用者はフロッピーディスクや他のリムーバブルメディアを用いて該メディアデータ入力部4に入力することとなる（図3ステップS1）。あるいは、上記の電子署名を施した第一の固有情報の転送時と同様に、電子メール等の方法でオンラインで送信することも可能である。入力された静止画データは電子透かし挿入部5及び固有情報計算部8に送られる。

【0052】固有情報計算部8は入力された静止画データの固有情報を計算し、その固有情報を第二の電子署名部9に渡す（図3ステップS2）。第二の利用者はメディアデータ入力部4から入力された静止画データに対して添付したい情報を、デジタル情報入力部7に入力する。この添付情報は、例えばテキストデータであり、内容としては任意のものが考えられるため、ここでは特に特定しない。

【0053】デジタル情報入力部7は第二の利用者が入力した添付情報を第二の電子署名部9に送る。第二の電子署名部9は固有情報計算部8から送られてきた固有情報とデジタル情報入力部7から送られてきた添付情報とを合成し（図3ステップS3）、その合成した情報に第二の利用者の電子署名を施して電子透かし挿入部5に出力する（図3ステップS4）。

【0054】電子透かし挿入部5はメディアデータ入力部4から入力される静止画データと、第二の電子署名部9で電子署名が施された添付情報とを受取ると、静止画データに電子署名が施された添付情報を電子透かしとして埋込む（図3ステップS5）。添付情報及び固有情報が電子透かしとして埋込まれた静止画データは送信部6に送られ、送信部6から登録サーバ部13へと送信される。

【0055】電子透かしを挿入した画像は本システムの第一の利用者が電子透かしをいれようとした用途に沿って用いられる。具体的には、著作権表示であるとか、画像表示のコントロール等であろうが、それらは本発明の目的とするものではないので、その詳細説明は省略する。尚、上記の電子透かしの挿入処理は登録サーバ部3に登録する静止画データ全てに対して行われる（図3ステップS1～S6）。

【0056】登録サーバ部3は第一の電子署名部2から署名付きの固有情報データが送られてくると（図4ステップS11、S12、S13）、第一の電子署名部2で施された電子署名と固有情報データとを保持しておく（図4ステップS14）。

【0057】一方、登録サーバ部3は送信部6から電子透かし入りの静止画データが送られてくると、つまりメディアデータ登録要求であれば（図4ステップS15）、その静止画データに電子署名が施され（図4ステップS16）、このメディアデータ登録要求に対応する固有情報があれば（図4ステップS17）、送信部6から送られてきた静止画データから抽出した固有情報データを保持している固有情報データと比較する（図4ステップS18）。

【0058】登録サーバ部3では固有情報データの一致を確認した後（図4ステップS19）、送信部6から送られてきた静止画データをデータベースに登録する（図4ステップS20）。具体的には、データベースソフト等への登録を行うことになる。尚、登録サーバ部3では固有情報データの不一致を確認すると（図4ステップS19）、固有情報不一致を第三の単体コンピュータ13に通知する（図4ステップS22）。

【0059】また、電子署名の検証に際してはCA（Certificate Authority：認証機関）等の外部の存在が必要になるが、その意図・用法等は当業者にとってあきらかであるから、本実施例ではその説明を省略する。尚、上記のメディアデータ登録処理は登録サーバ部3に登録する静止画データ全てに対して行われる（図4ステップS11～S22）。

【0060】図5は本発明の他の実施例によるメディアデータから電子透かしを検出するシステムの構成を示すブロック図である。図において、メディアデータから電子透かしを検出するシステムはメディアデータ入力部21と、電子透かし抽出部22と、メディアデータ作成部23と、固有情報計算部24と、署名デコード部25と、ハッシュ計算部26と、データベース部27と、ハッシュ値比較部28と、出力選択部29とから構成されている。

【0061】メディアデータ入力部21は電子透かしを検出する対象となるメディアデータの入力手段である。これは、例えば静止画ならば、JPEGやTIFFといったフォーマットのデータを入力する手段にあたる。より具体的には、例えばコンピュータ上のディスク装置やネットワーク等のデータ入力手段、あるいはスキャナ装置等を用いた画像取込み手段に相当する。

【0062】電子透かし抽出部22はメディアデータ入力部21に与えられたメディアデータから、電子透かしとして埋められている情報を抽出する。電子透かしには本発明の一実施例で述べたように、様々な方法が存在し、それら個々について専用の抽出手段が必要である。その抽出方法については本発明の目的とするものではなく、個々の技術によるものであるから、ここでは詳細な説明を行わない。

【0063】メディアデータ作成部23はメディアデータ入力部21で入力されたメディアデータから、電子透

かし抽出部22で抽出された電子透かしを除去したメディアデータを作成する。より具体的には、電子透かし抽出部22と同一のプログラムモジュールで実行されて両方の出力を得る等のインプリメンテーションも考えられる。

【0064】固有情報計算部24はメディアデータ作成部23で作成されたメディアデータから、メディアデータの固有情報を計算する。固有情報の実例としては、例えば上記の文献5に記載されているように、静止画データをブロック単位に細分化し、各ブロックでDCT係数を求めてその低周波成分を固有情報とする等の方法がある。

【0065】データベース部27はメディアデータの固有情報から、少なくともその固有情報が関連付けられているデータが検索可能に構成されており、電子署名を検査するために必要な情報（例えば、上記のメディアデータに付されたデジタル情報）をも検索可能となっている。当然、少なくとも検索に先立って関連する情報が格納されている必要がある。電子署名の検証に必要な情報としては、例えば署名者に関する情報を与えておけばよく、検証用のキーについてはデータベース部27に格納しないで、鍵配送センタ（図示せず）等の機構を導入して入手することも可能である。本発明では検証鍵情報までもこのデータベース部27に格納されているものとする。

【0066】署名デコード部25は固有情報と電子透かしとが入力されると、与えられた固有情報を基にデータベース部27から検証用情報を検索する。検証用情報には種々のものが考えられるが、ここでは少なくとも電子署名をデコードするに足る情報が与えられるものとし、署名デコード部25はその情報、すなわちデコードのための鍵を受取り、受取った鍵によって電子透かしをデコードし、メディアデータの固有情報と電子署名を検査するために必要な情報とのハッシュ値をデコード結果として出力する。

【0067】ハッシュ計算部26は固有情報計算部24から得たメディアデータの固有情報から、データベース部27を検索して得られた情報と検索に用いた固有情報とを用いてハッシュ値を計算する。ここでは本システムで用いる電子署名の方式がハッシュを使うことを想定しているため、ハッシュ値を計算するとしている。

【0068】ハッシュ値比較部28は二つの数値入力と比較し、その関係を出力する。ここでいう比較とは、例えばもっとも単純な形では一致するか否かの判定情報である。出力選択部29はハッシュ値比較部28の出力に基づいて何らかの情報の出力や不出力を選択する。ここでは、当該情報源を表記していないが、例えばこの出力選択部29をネットワークを介して情報の閲覧端末に接続しておき、閲覧端末での情報表示の制御に用いることもできる。

【0069】図6は本発明の他の実施例によるメディアデータから電子透かしを検出する処理動作を示すフローチャートである。これら図5及び図6を参照して本発明の他の実施例によるメディアデータから電子透かしを検出する処理動作について説明する。

【0070】まず、利用者による当該システムの利用に先立って、データベース部27にはメディアデータの固有情報を検索キーとして用いる際に、少なくとも検証用の鍵情報とさらに別のデジタル情報とが検索可能なように、予め各種データが貯えられているものとする。この各種データの蓄積は利用者ではなく、システム管理者が行う。

【0071】利用者が、まず、メディアデータ入力部21に電子透かしが入っていると思われるメディアデータを入力すると（図6ステップS31）、その入力されたメディアデータからは電子透かし抽出部22によって電子透かしが抽出される（図6ステップS32）。電子透かし抽出部22で抽出された電子透かしは署名デコード部25に送られるとともに、それらメディアデータ及び抽出された電子透かしはメディアデータ作成部23へ送られる。ここからの処理の流れは二分岐しているの、片方ずつ説明する。

【0072】メディアデータ作成手段23はメディアデータ作成部23へ送られたメディアデータ及び電子透かしから、電子透かしを削除したメディアデータを作成する（図6ステップS33）。電子透かしが削除されたメディアデータは固有情報計算部24へと送られ、固有情報計算部24でそのメディアデータに対する固有情報が求められる（図6ステップS34）。求められた固有情報はハッシュ計算部26へと送られる。

【0073】ハッシュ計算部26は固有情報計算部24から受取った固有情報を検索キーとしてデータベース部27からその固有情報に対応して登録されている情報を得てから、それら固有情報及びその情報を合わせたデータからハッシュ値を計算する（図6ステップS36）。

【0074】一方、署名デコード部25はもう一方の処理の流れから得られた固有情報を検索キーとしてデータベース部27を検索し、署名の検証用鍵を入手する。それによって、電子透かし抽出部22から受取った電子透かしをデコードする（図6ステップS35）。

【0075】ハッシュ値比較部28は署名デコード部25のデコード結果とハッシュ計算部26で計算されたハッシュ値とを比較し（図6ステップS37）、出力選択部29はハッシュ値比較部28での比較結果に基づいて出力を制御するための動作を行う。

【0076】すなわち、出力選択部29はハッシュ値比較部28での比較結果が一致ならば（図6ステップS38）、それらが一致した時の処理（例えば、出力許可の送出処理等）を実行する（図6ステップS39）。また、出力選択部29はハッシュ値比較部28での比較結

果が不一致ならば（図6ステップS38）、それらが不一致した時の処理（例えば、出力不許可の送出処理等）を実行する（図6ステップS41）。尚、上記の電子透かし検出処理はメディアデータ入力部21に入力されたメディアデータ全てに対して行われる（図6ステップS31～S41）。

【0077】本発明の他の実施例は、特に本発明の一実施例による登録方式・システムと合わせて用いることを前提としている。そのため、データベース部27で合わせて登録されているデジタル情報を、本発明の一実施例のデジタル情報入力部7で与えられるものと同一とすることで、メディアデータの固有値とそれに合わせられたデジタル情報との同一性を検証することができる。

【0078】本発明の一実施例及び他の実施例は、例えばネットワーク上でコンテンツを公開して一般ユーザが閲覧する場合、何らかの閲覧制限情報を付与したい時等に用いることができる。その場合のデジタル情報とは、閲覧の制限のための情報であり、出力選択部29の出力はブラウザへの表示・非表示の制御のためのデータということになる。

【0079】ここで、図示していないが、上述した本発明の一実施例及び他の実施例に示すシステムを二つ以上用い、それらのシステムで得られる結果の多数決をとることで、特定のサーバの不正を防止することもできる。

【0080】また、本発明の一実施例及び他の実施例では電子署名を施す際にハッシュを取ることを前提としているが、電子署名を施す際に任意の方向性関数を取り、ハッシュ計算部26の代わりに任意の方向性関数による計算手段を用いても実現することができる。

【0081】このように、電子透かしとメディアデータ自身との関係を電子透かしの一部として取入れ、さらに電子署名を施すことによって、電子透かしとメディアデータとを分離したり、容易に内容を改竄することができなくすることが可能となる。

【0082】また、元のメディアデータの配布が当該メディアデータの登録サーバ部3への登録時のみとなるので、元のメディアデータの配布範囲を必要最小限とすることができ、元のメディアデータの流出をより強く防止することができる。

【0083】さらに、上述した本発明の一実施例及び他の実施例に示すシステムを二つ以上用い、それらのシステムで得られる結果の多数決をとることで、特定のサーバの不正を防止しやすくなることができ。

【0084】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、メディアデータに電子透かしを挿入する電子透かしシステムにおいて、外部から入力されかつメディアデータを特定する固有情報に第一の電子署名を施し、外部から入力されたメディアデータからメディアデータを特定する固

有情報を計算し、その固有情報とメディアデータに添付すべき添付情報との合成情報に第二の電子署名を施して電子透かしとしてメディアデータに埋込み、第一の電子署名が施こされた固有情報と第二の電子署名が施こされた固有情報とを比較しかつその比較結果に応じてメディアデータをデータベースに登録することによって、元のメディアデータをあまり流出させることなく、元のメディアデータと埋め込まれた電子透かしとを分離しにくくすることができ、電子透かしの挿入・検出等を複数のサーバやクライアントに分散した場合でも改竄者を特定することができるといふ効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例による電子透かしシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の一実施例による電子透かしシステムのシステム構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の一実施例による電子透かし挿入処理を示すフローチャートである。

【図4】本発明の一実施例によるメディアデータ登録処理を示すフローチャートである。

【図5】本発明の他の実施例によるメディアデータから電子透かしを検出するシステムの構成を示すブロック図である。

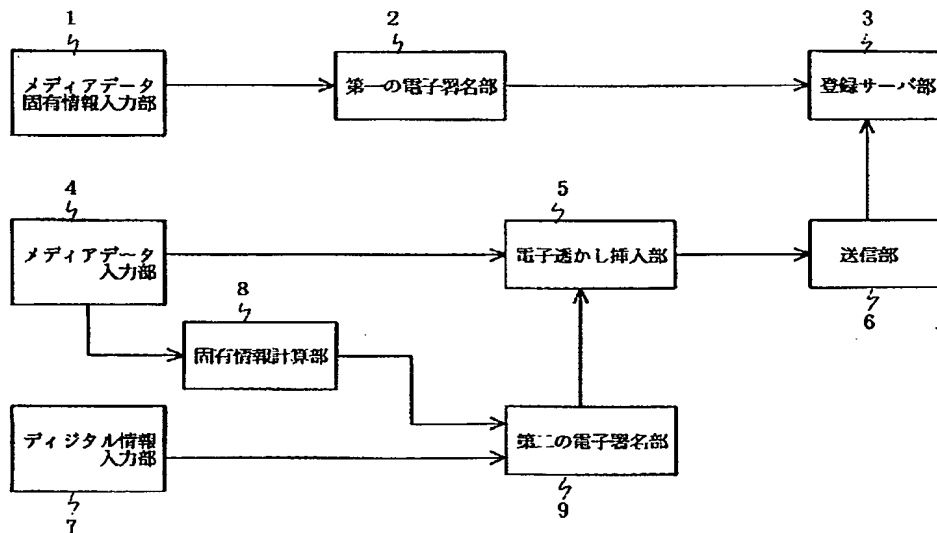
【図6】本発明の他の実施例によるメディアデータから*

* 電子透かしを検出する処理動作を示すフローチャートである。

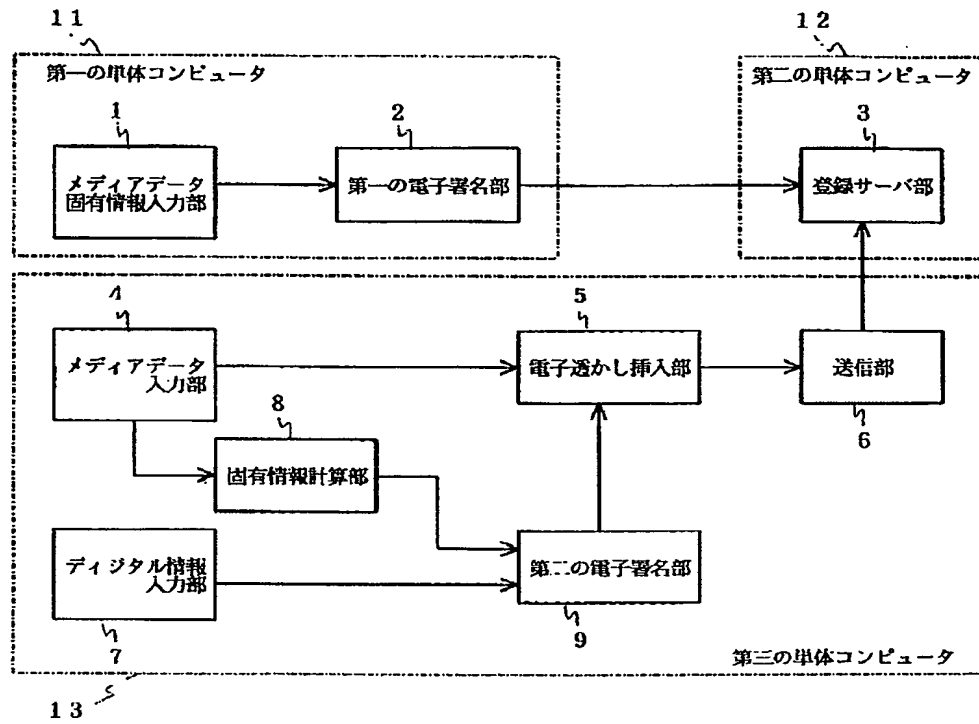
【符号の説明】

- 1 メディアデータ固有情報入力部
- 2 第一の電子署名部
- 3 登録サーバ部
- 4 メディアデータ入力部
- 5 電子透かし挿入部
- 6 送信部
- 7 デジタル情報入力部
- 8 固有情報計算部
- 9 第二の電子署名部
- 11 第一の単体コンピュータ
- 12 第二の単体コンピュータ
- 13 第三の単体コンピュータ
- 21 メディアデータ入力部
- 22 電子透かし抽出部
- 23 メディアデータ作成部
- 24 固有情報計算部
- 25 署名デコード部
- 26 ハッシュ計算部
- 27 データベース部
- 28 ハッシュ値比較部
- 29 出力選択部

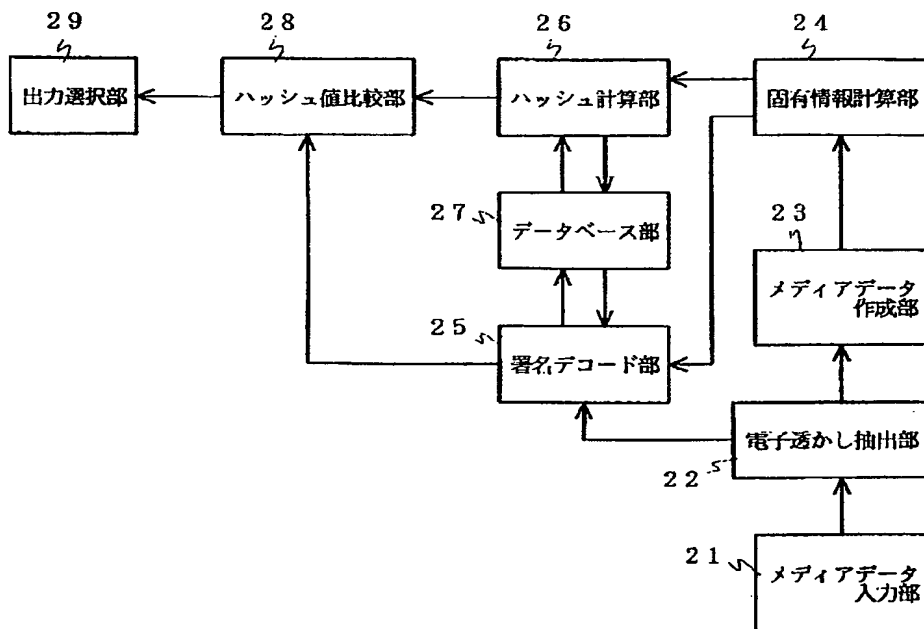
【図1】



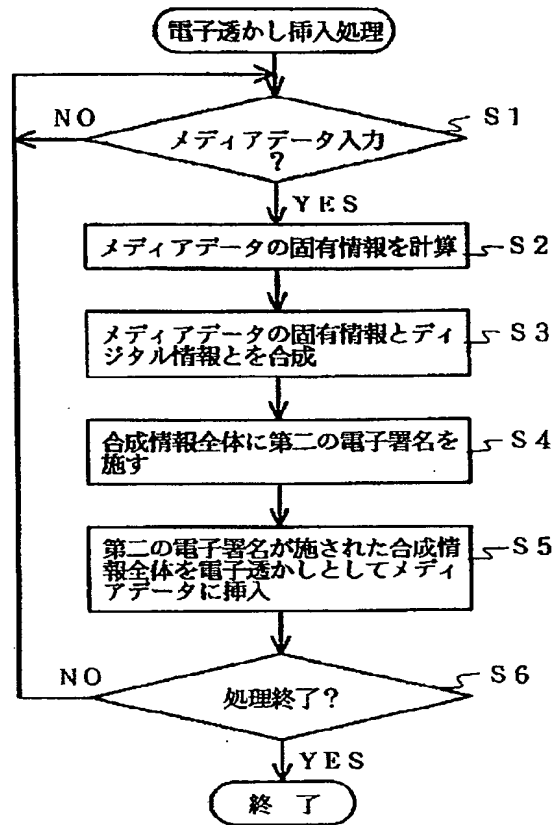
【図 2】



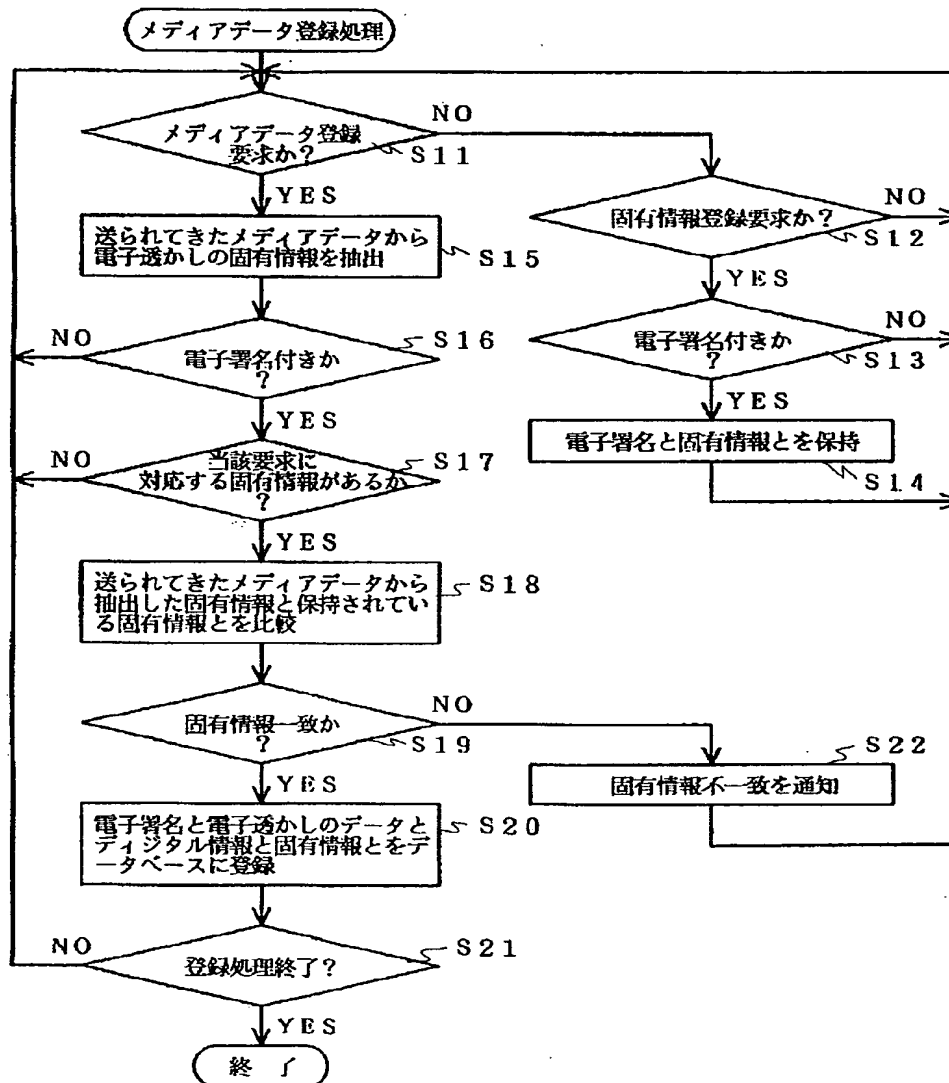
【図 5】



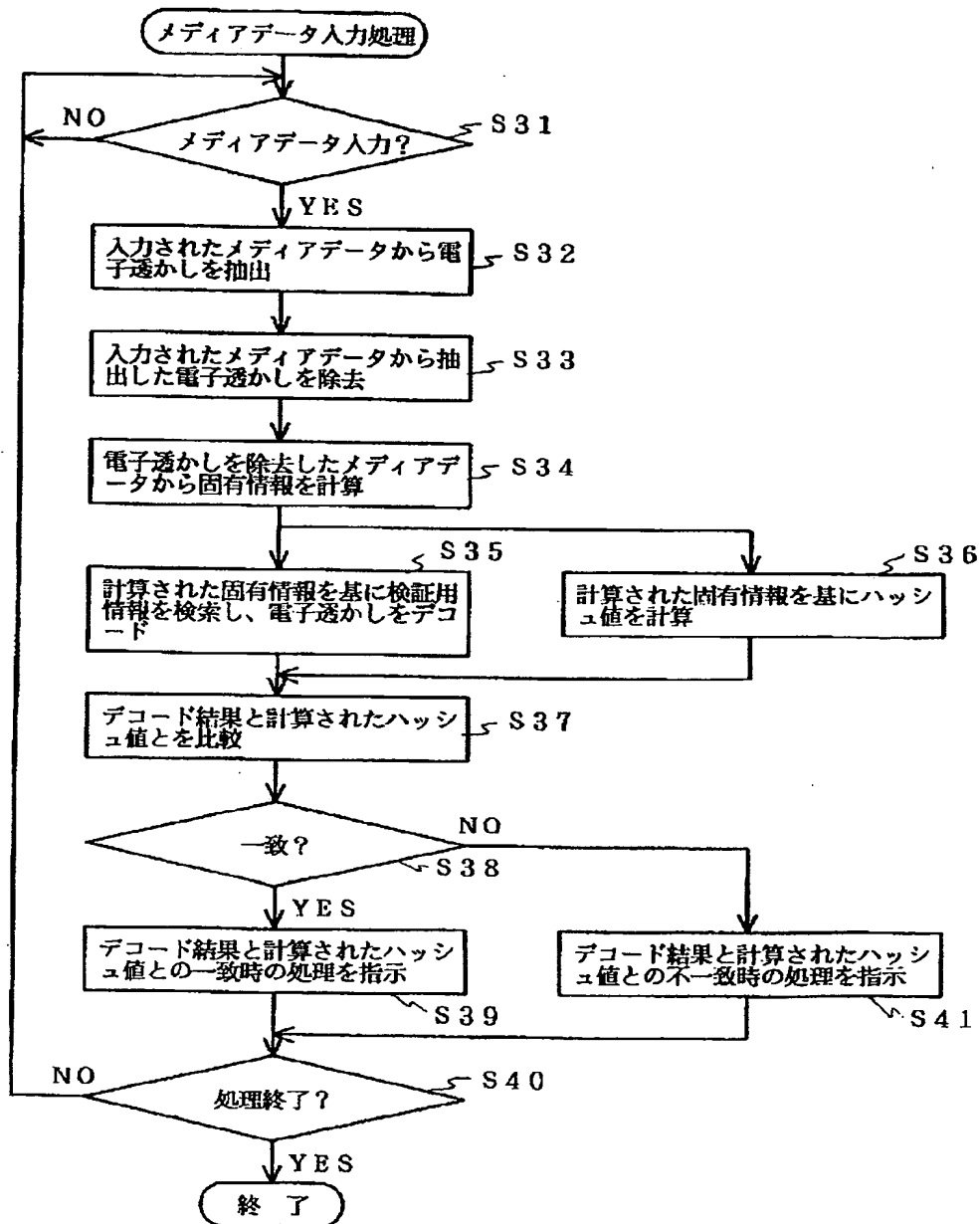
【図3】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H04N 7/08
7/081
7/173

識別記号

FI

G06F 15/66
H04N 7/08

B
Z

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.